

PAT-NO: JP411260892A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11260892 A

TITLE: APPARATUS FOR PICKING UP SEMICONDUCTOR CHIP

PUBN-DATE: September 24, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGINO, YUJI	N/A
ONO, MASANORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ROHM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10062714

APPL-DATE: March 13, 1998

INT-CL (IPC): H01L021/68, H01L021/50, H01L021/301

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the maintenance and check work of a semiconductor chip pickup apparatus, as well as labor and cost for replacing components thereof.

SOLUTION: In a pickup apparatus which peels off a semiconductor chip from an expanding tape, using a thrusting part which is composed of a tape guide 7 having a guide face fitted to the size of the semiconductor chip, a first tubular needle holder 4a having a taper 4d, which is inserted in the tape guide 7 and gradually tapers at one end inner diameter and thread 4e cut from the other end, a second needle holder 4b which is inserted in the first needle holder 4a and holds a part of the needle 9 for thrusting off the semiconductor chip, and a screw cap 4c screwed in the thread of the first needle holder 4a to limit the motion of the second needle holder 4b, and the second needle holder 4b is pushed to the taper so as to increase the holding force of the needle.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68
21/50
21/301

H 0 1 L 21/68
21/50
21/78

E
C
Y

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-62714

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月13日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院清崎町21番地

(72) 発明者 杉野 祐二

福岡県筑後市大字上北島883 アポロ電子

工業株式会社内

(72) 発明者 小野 政則

福岡県筑後市大字上北島883 アポロ電子

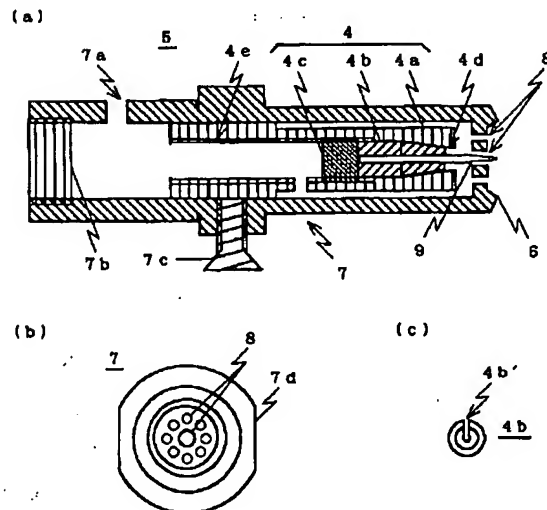
工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 半導体チップのピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 半導体チップのピックアップ装置の保守点検作業を軽減するとともに、その部品交換の際の手間及び費用を低減できるようにする。

【解決手段】 半導体チップを突き上げ部によってエキスパンドテープから突き離すピックアップ装置において、突き上げ部は、半導体チップの大きさに応じた大きさのガイド面を有するテープガイド(7)と、該テープガイドの内側に挿入されるとともに一方の端部の内径が徐々に小さくなるように設けられたテーパ部(4d)と他方の端部から施されたねじ切り部(4e)とを有する管状の第1のニードルホルダ(4a)と、該第1のニードルホルダの内側に挿入されるとともに半導体チップを突き離すニードル(9)の一部を挟持する第2のニードルホルダ(4b)と、第1のニードルホルダのねじ切り部にねじ込まれて第2のニードルホルダの動きを制限するねじ込みキャップ(4c)と、から構成され、テーパ部に第2のニードルホルダを押しつけることによりニードルの挟持力を増すようにしたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に複数の半導体チップが貼着されたエキスパンドテープと、該エキスパンドテープの裏面側に設置されて前記半導体チップを前記エキスパンドテープから突き離すための突き上げ部と、前記エキスパンドテープの表面側の前記半導体チップの上方に設置されて突き離された前記半導体チップを吸着して移送するためのコレットとを備えた半導体チップのピックアップ装置において、前記突き上げ部は、前記半導体チップの大きさに応じた大きさのガイド面を有するテープガイドと、該テープガイドの内側に挿入されるとともに一方の端部の内径が徐々に小さくなるように設けられたテーバ部と他方の端部から施されたねじ切り部とを有する管状の第1のニードルホルダと、該第1のニードルホルダの内側に挿入されるとともに前記半導体チップを突き離すニードルの一部を挟持する第2のニードルホルダと、前記第1のニードルホルダのねじ切り部にねじ込まれて前記第2のニードルホルダの動きを制限するねじ込みキャップと、から構成され、前記テーバ部に前記第2のニードルホルダを押しつけることにより前記ニードルの挟持力を増すようにしたことを特徴とする半導体チップのピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本願発明は半導体チップのピックアップ装置の構造に関し、詳しくは、その突き上げ部の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 ダイオード、トランジスタ、IC等の半導体装置は、シリコン等のウェハ基板上にフォトエッチング技術により多数個一括して形成した半導体素子を分割・分離して個別の半導体チップにした後、ダイボンディング、ワイヤボンディング、パッケージング、外装処理、トリム・フォーミング、標印、検査等の各工程を経て組み立てられ、半導体装置の完成品となる。

【0003】これらの工程の中で、半導体素子を個別の半導体チップに分割・分離する工程は、通常、次のように行われる。即ち、ウェハ基板の裏面に樹脂性で伸張性のあるエキスパンドテープ（「粘着テープ」ともいう）を貼着し、この状態でダイシング装置を用いて半導体チップに分割し、エキスパンドテープを引き伸ばすことにより個々の半導体チップ間の距離を確保するように分離する。その後、半導体チップのピックアップ装置を使用して半導体チップをエキスパンドテープから引き離し、個別になった半導体チップをリードフレーム等に移送しパッケージングを行う。

【0004】図2は特開平9-181150の図1を基にした半導体チップのピックアップ装置及びその動作を示す断面説明図で、ガイド面6及び凹部6aを有するテープガイド7の上方にエキスパンドテープ2に貼着され

るとともに分割・分離された半導体チップ1が配置され、更にその上方にはコレット（「吸着コレット」ともいう）12が配置されている。一方、半導体チップ1の直下にはニードルホルダ4に固定されたニードル9（「突き上げピン」ともいう）が配置され、凹部6aにはニードル9を貫通させるための孔とエキスパンドテープ2を負圧で吸着するためのバキューム孔8が複数個形成されている。

【0005】そして、図2（a）はエキスパンドテープ2に貼着された半導体チップ1が突き上げ部5の上方の所定位置に設置された状態を示し、図2（b）はテーバガイド7内の空気を吸引（A1）して負圧にすることによりエキスパンドテープ2が凹部6aに吸着されて半導体チップ1がニードル9で相対的に突き上げられてエキスパンドテープ2と引き離された状態を示し、図2

（c）は半導体チップ1がコレット12に負圧で吸着（A2）されるとともにテーバガイド7内の負圧を開放または加圧（A3）することによりエキスパンドテープ2が元の位置に戻った状態を示している。図2（a）～図2（c）の工程を順次繰り返すことにより、所望の半導体チップ1がエキスパンドテープ2から剥離され、ダイボンディング等の次工程へと個別に移送される。（ピックアップ装置の動作及び構造の詳細については特開平9-181150を参照）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のピックアップ装置では次のような問題があった。即ち、ニードル9を接着剤9aを用いてニードルホルダ4に固定する場合は、ニードル9の先端が曲がったり摩耗や折れにより短くなった時等にニードルホルダ4全部を交換しなければならないとともに、振動等により接着が緩みニードルの位置がずれてしまうこともあった。一方、接着剤を用いないで固定する場合は、ニードルホルダ4に用いられる錆びにくいSUS材といわれるスチール材の摩擦係数が比較的小さく滑り易いので、ニードル9をニードルホルダ4に確実に固定することができなくてニードル9の位置調整を度々繰り返す必要があった。

【0007】そこで本発明は、半導体チップのピックアップ装置の保守点検作業を軽減するとともに、その部品交換の際の手間及び費用を低減できるようにすることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載した半導体装置のピックアップ装置は、表面に複数の半導体チップ（1）が貼着されたエキスパンドテープ（2）と、該エキスパンドテープの裏面側に設置されて半導体チップをエキスパンドテープから突き離すための突き上げ部（5）と、エキスパンドテープの表面側の半導体チップの上方に設置されて突き離された半導体チップを吸着して移送するためのコレット

(12)とを備えた半導体チップのピックアップ装置において、突き上げ部は、半導体チップの大きさに応じた大きさのガイド面を有するテープガイド(7)と、該テープガイドの内側に挿入されるとともに一方の端部の内径が徐々に小さくなるように設けられたテーバ部(4d)と他方の端部から施されたねじ切り部(4e)とを有する管状の第1のニードルホルダ(4a)と、該第1のニードルホルダの内側に挿入されるとともに半導体チップを突き離すニードル(9)の一部を挟持する第2のニードルホルダ(4b)と、第1のニードルホルダのねじ切り部にねじ込まれて第2のニードルホルダの動きを制限するねじ込みキャップ(4c)と、から構成され、テーバ部に第2のニードルホルダを押しつけることによりニードルの挟持力を増すようにしたことを特徴とする。

【0009】従って、本願発明のピックアップ装置は、突き上げ部のニードル9をより強固に挟持できるようになりニードル9が位置ずれすることが少なくなるとともに、部品交換の際にはニードル9のみの交換を容易に行えるようになる。

【0010】

【実施の形態】以下、本発明の実施形態を図1を参照しながら詳細に説明する。図1(a)はトランジスタチップ等の小さな半導体チップのためのピックアップ装置の突き上げ部5(図面右側が半導体チップ側)を示す断面説明図で、ニードル9が1本の場合を示している。また、図1(b)及び図1(c)はテープガイド7及びニードルホルダ4bをそれぞれ半導体チップ側から見た形状を示している。尚、本明細書では、全図面を通して同一または同様の部位には同一の符号を付すことにより説明の簡略化を図っている。また、突き上げ部5以外のピックアップ装置の構成及び突き上げ部5による半導体チップの突き上げ動作は従来と同様なので詳細な説明は省略する。

【0011】テープガイド7は、一方の端部にエキスパンドテープ2に摺接するガイド面6が形成されるとともに他端側に栓7b(「めくら栓」という)がはめ込まれるように形成された金属性の円筒管で、吸引孔7aから内部の空気を吸引し管内を負圧にすることによりエキスパンドテープ2のガイド面6と摺接した内側部分を後述する貫通孔8を介して吸着できるようになっている。また、その管内は、後述するニードル9を固定するためのニードルホルダ4(4a、4b、4c)が挿入可能なように形成されているとともに、肉厚部に取り付けられたニードル高さ調整ねじ7cでニードルホルダ4bを締め付け固定することによってニードル9の位置を調整できるようになっている。更に、その外形は、図1(b)に示すように、円筒の一部が削られて平面7dが形成され、テープガイド7が不用意に回転するのを防止するとともに位置決めし易くなっている。

【0012】また、ガイド面6は、その内側に半導体チップ1のチップサイズよりも広くその厚さ(約0.4mm)より深い凹部(深さ約0.5mm)が設けられ、凹部内には半導体チップ1の一辺の長さよりも小径でニードル9の先端部分が貫通するように設けられたニードル孔(直径約1mm)と半導体チップ1の一辺の長さよりも小径でエキスパンドテープ2を凹部内に負圧で吸着可能なように設けられた8個のパキュム孔(両孔を併せて「貫通孔8」と称す)が形成されている。凹部の周囲は約45°の傾斜を有するよう形成され、エキスパンドテープ2が凹部に沿って密着し易いような構造に形成されている。

【0013】ニードル9は、先端が尖塔形状をした直径が約0.7mmの超硬質金属またはダイヤモンド等で形成された針でニードルホルダ4aに約5mm突出するように突き刺され、エキスパンドテープ2を突き破って半導体チップ1を裏面側から突き離すために用いられる。ニードルホルダ4は、栓7b側からテープガイド7の内側に挿入される金属性の円筒管で内径が徐々に小さくなるテーバ部4dが形成された端部と円筒の内壁にねじ切り部4eがテーバ部4d付近まで形成された他端部とを有するニードルホルダ4a(第1のニードルホルダ)と、栓7b側からニードルホルダ4aの内側に挿入される金属性の円筒管でその中央部にニードル9を挿入して挟持するニードルホルダ4b(第2のニードルホルダ)と、栓7b側からねじ切り部4eにねじ込まれる金属性の円柱でニードルホルダ4bの一方をニードルホルダ4aのテーバ部4dに押しつけるためのねじ込みキャップ(「セットスクリュー」ともいう)4cとから構成されている。

【0014】また、ニードルホルダ4bは長さが6.5mm太さが2.5mmの大きさで、円筒の約半分は約6°の角度で外径が徐々に細くなるように形成された円錐台状の形状になっている。更に、図1(c)に示すように、その側面から中央部の孔に向けて間隔が約0.4mmのすり割り4b'が形成されている。このような構成により、ニードル9のニードルホルダ4bへの挿入及びニードルホルダ4bのニードルホルダ4aへの挿入が容易にできるようになっている。そして、ねじ込みキャップ4cをニードルホルダ4a内へねじ込めば、ニードルホルダ4bのテーバ部がニードルホルダ4aのテーバ部4dに押しつけられることになりすり割り4b'の間隔がテーバ部4dによるくさび作用を受けて縮まるので、ニードル9を更に強固に挟持できるようになっている。また、ニードル9の先端が摩耗したり欠けたりして短くなったときや何らかの要因により曲がってしまったときには、ねじ込みキャップ4cを逆回転させてニードルホルダ4bを開放させてくさび作用による挟持力を無くすことにより、ニードルホルダ4bからニードル9を比較的容易に抜き取って新しいニードル9とさし換えること

5

ができるようになっている。

【0015】尚、本実施形態ではニードル9が1本の場合のみを示したが、複数のニードル9を用いても構わない。その場合は、ニードル9の先端高さが半導体チップ1に対して平行になるように調整して使用する必要がある。また、突き上げ部5の各構成部品を金属以外のもので形成しても構わない。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明のピックアップ装置によれば、突き上げ部のニードル9をより強固に挟持できるようになりニードル9が位置ずれすることが少なくなるので、ピックアップ装置の保守点検回数を低減できるようになって保守点検作業による時間及び費用の損失を大幅に削減できるようなという効果があるとともに、部品交換の際にはニードル9のみの交換を容易に行えるようになるので保守部品の数及び費用を低減できるようなという効果がある。

【0017】更に、ニードル9の固定がより確実になるので、ニードルの先端の振れが少なくなりニードルの振れによって発生していた半導体チップの割れや欠け等の

6

不良や位置ずれ等が無くなり、半導体チップの歩留まりを向上できるようなと言う効果がある。

【図面の簡単な説明】

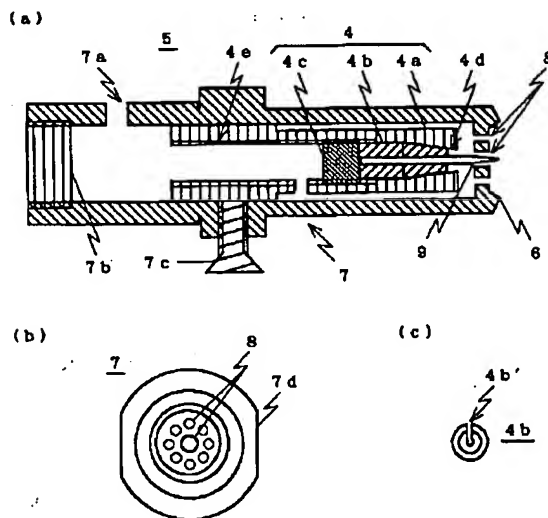
【図1】 本発明のピックアップ装置の突き上げ部を示す説明図。

【図2】 従来のピックアップ装置及びその動作を示す断面説明図である。

【符号の説明】

- 1 : 半導体チップ
- 2 : エキスパンダテープ (粘着テープ)
- 4 : ニードルホルダ
- 4a : 第1のニードルホルダ
- 4b : 第2のニードルホルダ
- 4c : ねじ込みキャップ (セットスクリュー)
- 5 : 突き上げ部
- 6 : ガイド面
- 7 : テープガイド (吸着台)
- 8 : 貫通孔
- 9 : ニードル (突き上げピン)
- 12 : コレット (吸着コレット)

【図1】



【図2】

